

PENENTUAN TINGKAT KEMANISAN GULA BUAH, FRUKTOSA, GLUKOSA, MENGGUNAKAN SPEKTROSKOPI DIFUSI-TRANSREFLEKTAN INFRAMERAH DEKAT DAN METODE PARTIAL LEAST SQUARE (PLS)

Ardian F. Padji Mamo¹⁾, Alvama Pattiserlihun²⁾, dan Ferdy S. Rondonuwu¹⁾

¹⁾Jurusan Fisika dan Pendidikan Fisika, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Kristen Satya Wacana, Diponegoro 52-60, Salatiga, Indonesia

192012002@student.uksw.edu

Abstrak

Konsumsi buah menjadi salah satu alternatif yang baik dalam menutrisi dan meningkatkan kesehatan tubuh manusia. Produksi buah dengan cara dihancurkan harus berisi setidaknya 23% jus buah dan 55% gula. Salah satu faktor penting dalam pengendalian produksi buah adalah kandungan gula. FT-NIR (Fourier Transform Near Infrared) spektroskopi adalah salah satu metode yang sering digunakan dalam penentuan kualitas buah karena prosesnya relatif cepat, persiapan sampel yang langsung dapat digunakan, tidak memerlukan banyak sampel dan tidak menimbulkan polusi kimia pada lingkungan. Makalah ini melaporkan penentuan tingkat kemanisan dari jus buah menggunakan teknik Partial Least Square (PLS) dari 132 sampel glukosa dan fruktosa. Analisis awal dilakukan untuk menghilangkan variasi baseline dan meningkatkan resolusi berdasarkan turunan pertama dan kedua dari setiap spektrum. PLS mampu memprediksi secara akurat konsentrasi glukosa dan fruktosa dengan ketelitian yang tinggi melalui karakteristik spektrum inframerah dari jus buah.

Kata kunci: glukosa, fruktosa, jus buah, PLS, NIR spektroskopi.

Abstract

Consumption of fruit is a good alternative to nourish and improve the health of human body. Fruit production by being crushed must contain at least 23% of fruit juice and 55% of sugar. One important factor in the fruit control production is sugar content. FT-NIR (Fourier Transform Near Infrared) spectroscopy is one method that used often in determining the quality of the fruit because the process is relatively fast, sample preparation can directly being used, does not require a lot of samples and does not cause chemical pollution on the environment. This paper reports on the level of sweetness specification of the fruit juice using Partial Least Square (PLS) technique on 132 samples of glucose and fructose. Preliminary analysis performed separately of eliminate baseline variations and improve the resolution based on the first and second derivatives of each spectrum. PLS was able to accurately predict the concentration of glucose and fructose with high accuracy through infrared spectrum characteristic of fruit juice.

Keywords: glucose, fructose, fruit juice, PLS, NIR spectroscopy.